



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 36 16 472.0  
②② Anmeldetag: 15. 5. 86  
④③ Offenlegungstag: 10. 12. 87

DE 3616472 A1

⑦① Anmelder:

Kaatze, Michael, 2117 Tostedt, DE; Munk, Harald,  
2406 Stockelsdorf, DE

⑦④ Vertreter:

Holländer, F., Dipl.-Geophys.; Meyer, L., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 2000 Hamburg

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung zur kurzzeitigen Beaufschlagung von Warenpackungen mit Gasdruck

Es wird eine Einrichtung zur kurzzeitigen Beaufschlagung von Warenpackungen mit Gasdruck angegeben, insbesondere zum Prüfen von Vakuumpackungen auf Dichtigkeit, bei der die Warenpackungen in eine Druckkammer eingebracht werden. Die Druckkammer besteht aus zwei miteinander verbundenen Platten (2, 3), über die eine Haube gestülpt wird. Die Haube (1) übergreift eine der Platten (2) und dichtet an einer Konusdichtung an der anderen Platte (3) ab, wobei die druckwirksame Fläche der anderen Platte (3) kleiner ist als die druckwirksame Fläche der ersten Platte (2), so daß durch den Druckaufbau ein Anziehen der anderen Platte gegen die Haube erfolgt.

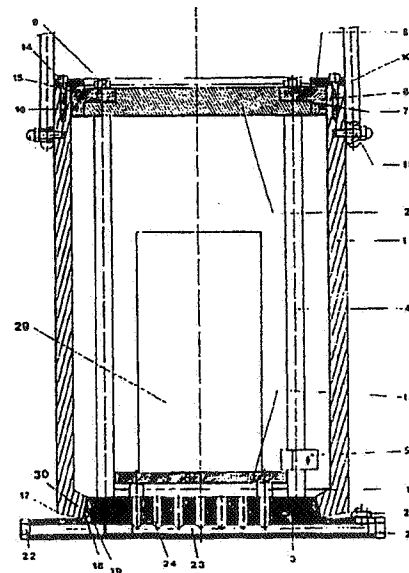


Fig. 1

DE 3616472 A1

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur kurzzeitigen Beaufschlagung von Warenpackungen mit Gasdruck, insbesondere zum Prüfen von Vakuumpackungen auf Dichtigkeit, mit einer Druckkammer, in die die Warenpackungen einzeln einbringbar sind, gekennzeichnet durch eine Trägeranordnung mit einem Anschluß (20) zur Gasdruckzufuhr, einer Bodenplatte (3) und einer Deckplatte (2), die in parallelem Abstand zueinander angeordnet und fest verbunden sind und zwischen die eine Warenpackung einbringbar ist, eine rohrförmige Haube (1), die die Deckplatte (2) unter Abdichtung (15) übergreift und in rechtwinkliger Richtung zur Bodenplatte (3) verschieblich angeordnet ist, und mit einer Abdichtung (18) zwischen Haube und Bodenplatte, wobei die in Verschieberichtung der Haube (1) druckwirksame Fläche der Haube (1) im Bereich der Deckplatte (2) kleiner ist als die entsprechende druckwirksame Fläche der Haube im Bereich der Bodenplatte (3).
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (3) und die Deckplatte (2) über Zugstangen (4) miteinander verbunden sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (1) über Prismenführungen (5) entlang der Zugstangen (4) geführt ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (18) zwischen Bodenplatte und Haube durch eine metallische Konusdichtung gebildet ist, deren Tangente unter spitzem Winkel zur Verschieberichtung steht.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung (15) zwischen Haube (1) und Deckplatte (2) eine metallische Gleitdichtung mit einem in einer Nut eingelagerten elastischen Dichtring (16) ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Konusdichtung (18) zusätzlich einen in einer Nut eingelagerten elastischen Dichtring (19) aufweist.
7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in geringem Abstand von der Bodenplatte (3) eine Tragplatte (12) angeordnet ist, auf die die Warenpackung auflegbar ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (20) zur Gasdruckzufuhr an der Bodenplatte (3) ausgebildet ist und daß Durchlaßkanäle (24) von dem Anschluß (20) zwischen Bodenplatte (3) und Tragplatte (12) führen.
9. Einrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Einbindung in eine Taktstraße, wobei die Warenpackungen senkrecht zur Verschieberichtung der Haube durch die Einrichtung hindurchgeführt werden und für die Dauer der Druckbeaufschlagung in der Einrichtung verbleiben.
10. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenpackung eine Vakuumpackung ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur kurzzeitigen Beaufschlagung von Warenpackungen mit Gasdruck, insbesondere zur Prüfung von Vakuumverpackungen auf Dichtigkeit, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bestimmte Lebensmittel, wie z. B. Kaffee oder Erdnüsse, werden heute bei der Herstellung vorzugsweise in Vakuumpackungen verpackt. Dadurch kann die Qualität der Produkte über lange Zeit erhalten werden.

Es kommt jedoch immer wieder vor, daß, insbesondere infolge zu dünnen oder fehlerhaften Verpackungsmaterials, die Vakuumpackungen schon nach kurzer Zeit undicht werden und damit die Qualitätsangaben nur kurzzeitig gewährleistet werden können. Zur Ermittlung derartiger fehlerhafter Verpackungen bedient sich die Industrie insbesondere der Methode, stichprobenartig eine gewisse Anzahl der Verpackungen über einen längeren Zeitraum, z. B. 24 Stunden zu lagern und anschließend eine Härteprüfung der Packungen durchzuführen. Bei einem systematischen Herstellungsfehler innerhalb der relativ langen Prüfzeit hergestellter Pakungen kann eine beträchtliche Zahl von Vakuumpackungen fehlerhaft in den Handel gelangen und führt im Ergebnis zu unnötigen Rückläufern.

Aus der EP 01 17 491 ist ein Verfahren zum Prüfen von Vakuumpackungen bekannt geworden, mit denen Vakuumpackungen unmittelbar nach ihrer Herstellung auf Dichtigkeit überprüft werden, indem sie kurzzeitig einem beträchtlichen Überdruck ausgesetzt und danach mechanisch auf ihre Härte geprüft werden. Dieses Verfahren erhöht einerseits die mögliche Zahl der zu prüfenden Warenpackungen, andererseits kann eine Reaktion auf eine gefundene Fehlerhäufigkeit wesentlich schneller Auswirkungen auf den Produktionsprozeß ausüben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Durchführung des in der EP 01 17 491 angegebenen Verfahrens anzugeben. Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, eine derartige Einrichtung derart auszubilden, daß Druckaufbau und Druckabbau schnell erfolgen können, daß ein relativ hoher Druck beherrschbar ist aber gleichzeitig ein leichtes Öffnen der Druckkammer möglich ist. Die Einrichtung soll weiterhin einfach aufgebaut und leicht herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Druckkammer besteht aus zwei miteinander verbundenen Platten, über die eine Haube stülppbar ist. Die Haube ist entlang einer der Platten, der Deckplatte, unter Abdichtung verschieblich angeordnet, während sie an der anderen Platte, der Grundplatte, vorzugsweise mit einer Konusdichtung abdichtet. Die durch den Druckaufbau in der Kammer auf die Haube wirkende Andruckkraft ist relativ gering, so daß ein leichtes Lösen der Haube möglich ist, auch wenn der Druck nach Ablassen noch nicht vollständig abgebaut ist. Der zur Betätigung der Haube erforderliche Kraftaufwand ist daher relativ gering.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann in eine Taktstraße integriert werden, wobei die Vakuumverpackungen im Takt durch die Einrichtung hindurchgeführt werden. Damit läßt sich ein sehr schnelles und wirkungsvolles Prüfen von Vakuumpackungen erreichen, wobei eine große Zahl von Stichproben möglich ist. Bei auftretenden Herstellungsfehlern kann sofort in den Produktionsprozeß eingegriffen werden. Durch die Erfindung ist keine aufwendige Lagerung von Vakuumverpackungen über Stunden bzw. Tage notwendig.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung im geschlossenen Zustand,

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, bei der die Haube um einen geringen Betrag geöffnet ist.

Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Einrichtung.

Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht im wesentlichen aus einer Trägeranordnung, bestehend aus einer Bodenplatte 3 und damit über Zugstangen 4 verbundener Deckplatte 2. Bodenplatte und Deckplatte sind parallel zueinander angeordnet und weisen einen Abstand auf, der ausreichend groß ist, damit die zu prüfenden Warenpackungen problemlos in die Anordnung eintreten und hindurchtreten können. Die Bodenplatte nach Fig. 1 besteht vorzugsweise aus einer metallischen Platte, an der ein Druckgasanschluß 20 angeschlossen ist, der zu einem Längskanal 23 führt, von dem einzelne Durchlässe 24 auf die Oberseite der Bodenplatte gelangen. Oberhalb der Bodenplatte befindet sich über Abstandshülsen 13 eine Tragplatte 12, auf die die Warenpackung aufbringbar ist. Die Abstandshülsen 13 dienen in erster Linie dazu, daß die über den Anschluß 20 schlagartig einsetzende Luftzufuhr nicht direkt über die Durchlaßkanäle 24 auf die Warenpackung trifft, sondern um die Tragplatte 12 umgelenkt wird.

Der Längskanal 23 ist auf beiden Seiten der Bodenplatte 3 mit Verschlüssen 21 und 22 versehen.

Die Deckplatte 2 ist über Zugstangen 4 mit der Bodenplatte 3 verbunden. An den oberen Enden der Zugstangen 4 befindet sich die kreisförmige Deckplatte 2, die im Ausführungsbeispiel aus einer durchsichtigen Plexiglasplatte und einem umlaufenden Ring 6 mit dazwischenliegender Abdichtung 7 besteht. Die Deckplatte 2 kann jedoch auch durchgehend ausgebildet sein, wobei sie vorzugsweise aus einer Metallplatte besteht. Die Deckplatte 2 ist mit den Zugstangen über eine Gewindeverschraubung 9 verbunden.

Eine rohrförmige Haube 1 übergreift die Deckplatte 2 so weit, daß sie im geschlossenen Zustand der Einrichtung mit ihrem unteren Rand in Eingriff mit der Bodenplatte kommt und in ihrem oberen Bereich als Abschluß die Deckplatte 2 aufweist. Haube 1 und Deckplatte 2 sind gegeneinander gleitend abgedichtet, (15), wobei zur Unterstützung der Dichteigenschaft ein O-Ring 16 in einer Nut der Deckplatte 2 eingesetzt ist. Die Haube 1 kann durch Stangen 10, die mit der Haube 1 durch Schrauben 11 verbunden sind, angehoben oder abgesenkt werden. Am unteren Rand der Haube 1 erfolgt eine Abdichtung gegenüber der Bodenplatte 3 über eine Konusdichtung 18, die vorzugsweise als Metalledichtung ausgeführt ist, jedoch auch eine O-Ringdichtung 19 zusätzlich aufweisen kann. Die Tangente dieser Konusdichtung 18 verläuft gegenüber der Verschieberichtung der Haube 1 im spitzen Winkel, vorzugsweise unter etwa 20°. Zur verbesserten Führung der Haube in Verschieberichtung ist diese entlang der Zugstangen 4 über Prismenführungen 5 geführt. Die Unterseite der Haube ist mit einer Abschrägung 17 versehen. An der Oberseite ist durch Schrauben 14 ein Abschlußring aufgesetzt.

Fig. 2 zeigt die Haube der Einrichtung im etwas angehobenen Zustand, wodurch deutlich ist, daß die Haube in Verschieberichtung lediglich über die Prismenführungen 5 und entlang der Dichtung 15 zwischen Haube und Deckplatte geführt wird. Die Haube 1 kann in Verschieberichtung so weit angehoben werden, daß die Warenpackung 29 ohne weiteres auf die Tragplatte 12 aufgesetzt werden kann. Vorzugsweise befindet sich die Einrichtung im Weg einer Taktstraße, die einen Teil oder Stichproben der laufenden Produktion an Vakuumpackungen enthält. Die Packungen werden schrittweise in die Einrichtung bei angehobener Haube eingesetzt,

dann wird die Haube gegen die Bodenplatte 3 verschoben, bis sie an der Dichtung 18 abschließt. Nun kann Druckgas, vorzugsweise Druckluft, auf die Einrichtung über den Anschluß 20 gegeben werden, so daß in sehr kurzer Zeit ein Druck von bis zu 20 bar im Innenraum der Einrichtung aufgebaut ist. Dieser erhöhte Druck führt dazu, daß innerhalb kurzer Zeit der aufgebaute Druck durch evtl. Poren oder kleine Löcher der Vakuumverpackung eindringen kann und den Druck im Innenraum der Packung erhöht. Nach Ablauf einer gewissen Zeit, z. B. 2 Minuten, wird der Druck aus der Kammer abgelassen, und die unter Druck gesetzte Packung kann anschließend, z. B. mit Hilfe eines mechanischen Härteprüfgerätes untersucht werden. Bei systematisch auftretenden Fehlern des Produktionsprozesses können daher in kurzer Zeit Fehler ermittelt und geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

Der Öffnungsradius an der der Deckplatte 2 zugewandten Seite der Haube 1 ist größer als der Öffnungsradius an der der Bodenplatte 3 zugewandten Seite. Die Haube weist dazu an der Unterseite ein Randteil 30 auf, das mit seiner konusförmigen Randfläche gegen die Bodenplatte drückt und die Haube abdichtet. Der Radius der Konusdichtung ist daher kleiner als der Radius im Bereich der Deckplatte. Die in Verschieberichtung der Haube 1 weisende Fläche des Randteils 30 ist die allein für die Andruckkraft der Bodenplatte 3 an die Haube 1 maßgebende Fläche. Da diese relativ klein ist im Vergleich zur Gesamtfläche von Boden- und Deckplatte, ist auch bei hohem Innendruck nur ein relativ kleiner Kraftaufwand zum Lösen der Haube von der Bodenplatte notwendig.

Durch die besondere Ausbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung wird es möglich, daß trotz einwandfreier Abdichtung zwischen Haube und Trägeranordnung ein leichtes Lösen der Haube von der Bodenplatte möglich ist, auch wenn noch ein gewisser Druck im Innenraum der Haube herrscht. Der besondere Vorteil dieser Einrichtung besteht darin, daß der Innendruck der Einrichtung selbst über die Deckplatte und die Zugstangen 4 das Andrücken der Bodenplatte gegen die Haube hervorruft, während bei konventionellen Druckkammern ein Verschließen über einen Deckel nur durch aufwendige Verschraubungen oder Halterungen möglich ist. Der Innendruck führt bei der erfindungsgemäßen Einrichtung also dazu, daß die Bodenplatte selbstdichtend durch die Druckdifferenz in die Haube hineingezogen wird und damit eine einwandfreie Abdichtung einer konusförmigen Abdichtung 18 ermöglicht.

Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung. Die Tragplatte 12 ist über vier Befestigungsschrauben 28 mit der Bodenplatte 3 verbunden. Es sind zwei Prismenführungen 5 dargestellt, die jeweils aus zwei Hälften bestehen und über Verschraubungen 25 miteinander verschraubt sind, wobei dazwischenliegende Gleitlager 27 eine einwandfreie Führung entlang der Zugstangen ermöglichen. Die Prismenführungen 5 sind über Verschraubungen 26 mit der Haube 1 verbunden. Die erfindungsgemäße Einrichtung zeichnet sich durch Einfachheit und Robustheit aus, so daß sie ohne weiteres in einen bestehenden Produktionsprozeß eingebunden werden kann. Zur Überwachung des Innendrucks können an geeigneter Stelle Durchlässe für Druckmeßgeräte oder andere Einrichtungen vorgesehen sein. Anstatt eine Härteprüfung nach Ablassen des Druckes in der Haube durchzuführen, kann auch eine Ermittlung des Druckabfalls über einen konstant aufgebrachten Vordruck erfolgen.

## Bezugszeichenliste:

1 Haube	
2 Deckplatte	
3 Bodenplatte	
4 Zugstangen	5
5 Prismenführung	
6 Ring	
7 Abdichtung	
8 Abschlußring	10
9 Verschraubung	
10 Betätigungsstange	
11 Befestigung	
12 Tragplatte	
13 Abstandshülse	15
14 Schraube	
15 Dichtung	
16 Ringdichtung	
17 Abschrägung	
18 Konusdichtung	20
19 Ringdichtung	
20 Anschluß	
21 Verschuß	
22 Verschuß	
23 Längskanal	25
24 Durchlaß	
25 Verschraubung	
26 Befestigung	
27 Gleitlager	
28 Befestigungsschrauben	30
29 Warenpackung	
30 Randteil	
	35
	40
	45
	50
	55
	60
	65

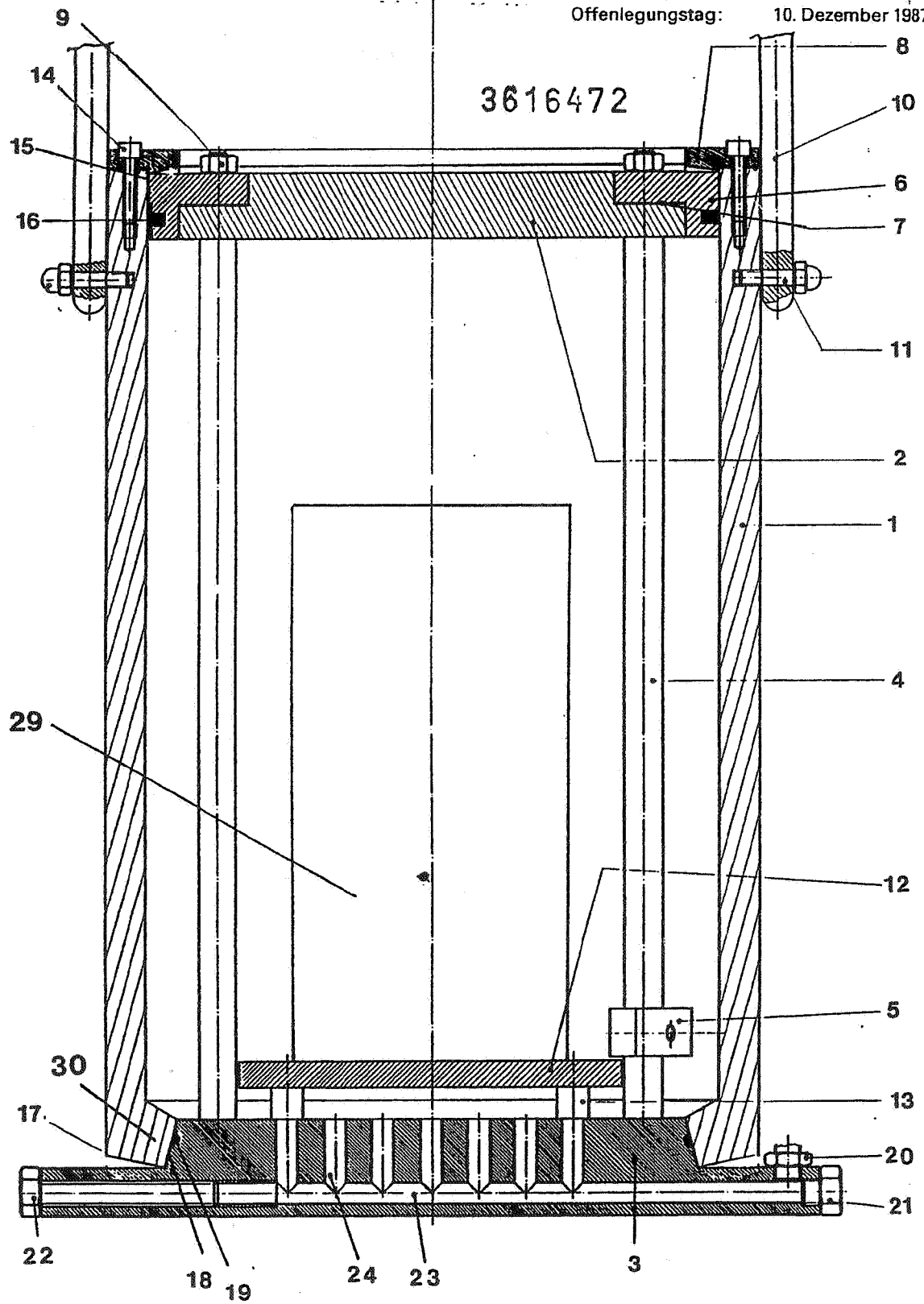


Fig. 1

1-10-78

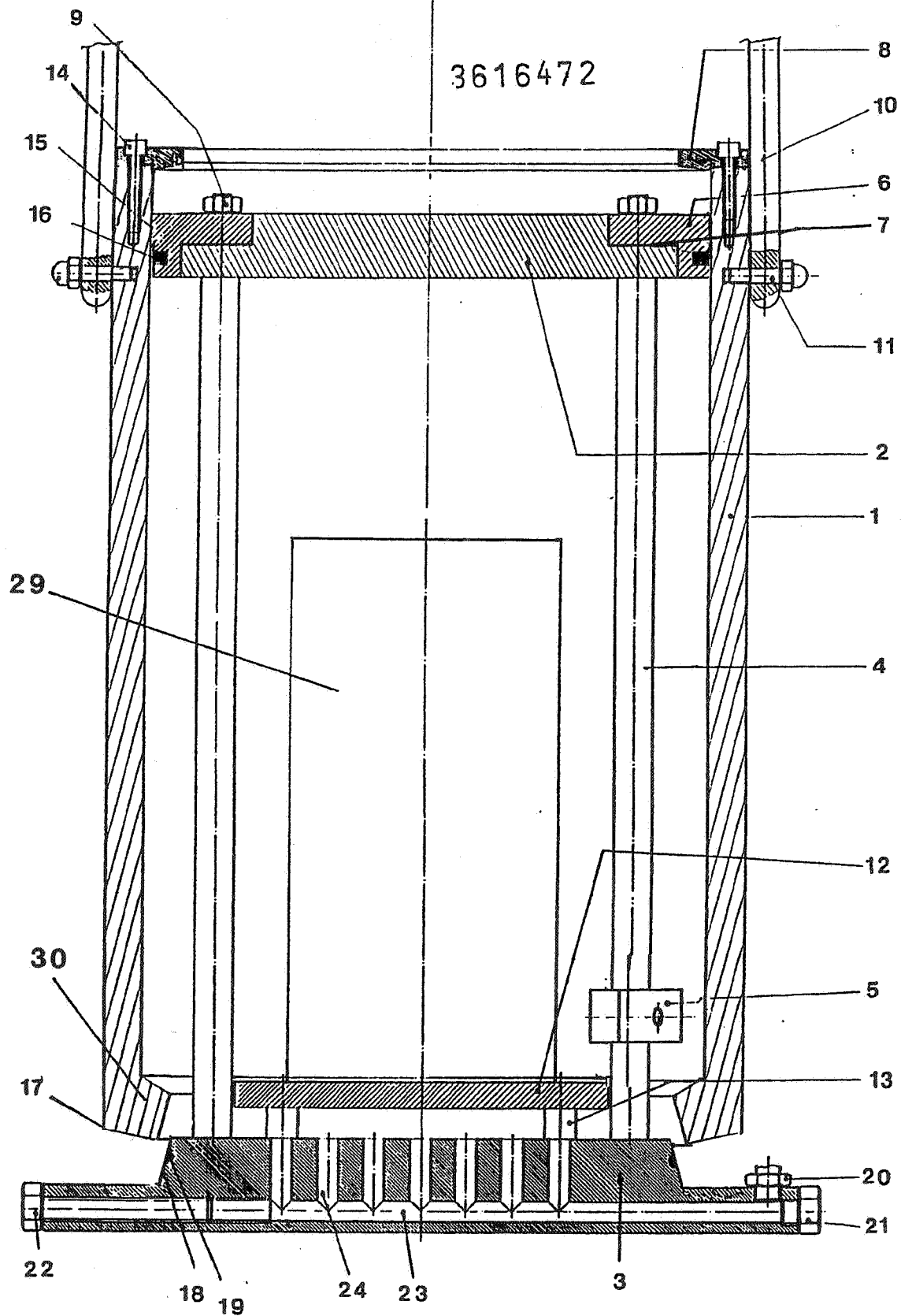


Fig. 2

3616472

